

Filosofia științei

**ROLUL CONSTITUTIV
AL MATEMATICII
ÎN ȘTIINȚA STRUCTURALĂ**

Cătălin Bărboianu

**INFAROM
Târgu Jiu
2017**

INFAROM
Filosofia științei
office@infarom.ro
<http://www.infarom.ro>

ISBN 978-973-1991-17-7

Editura: **INFAROM**

Autor: **Dr. Cătălin Bărboianu**

Copertă: Imagine tematică sub licență Fotolia LLC/agsandrew

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BĂRBOIANU, CĂTĂLIN

Rolul constitutiv al matematicii în știința structurală /
Cătălin Bărboianu. - Târgu Jiu : Infarom, 2017

Conține bibliografie

ISBN 978-973-1991-17-7

51

Copyright © INFAROM 2017

Această lucrare este supusă copyright-ului. Toate drepturile sunt rezervate editurii INFAROM, atât în ceea ce privește întregul material, cât și părți ale acestuia, în special drepturile de traducere, retipărire, folosirea formulelor și tabelor, citare, înregistrare audio, copiere pe microfilm sau pe orice alt suport, precum și depozitarea în bănci de date.

Reproducerea acestei publicații sau a părților acesteia este permisă numai sub prevederile legilor privind drepturile de autor, cu aprobarea expresă a editurii INFAROM.

Cuprins

Cuvânt înainte	5
Introducere	7
I. STRUCTURI, TIPURI ȘI CLASE DE STRUCTURI MATEMATICE	19
I.1 Conceptul de structură Bourbaki și unitatea matematicii	19
I.1.1 Componenta empirică a structurilor matematice	25
I.2 Clase de structuri matematice și categorii	29
I.3 Naturile structurilor matematice din matematica pură și aplicată	35
I.3.1 Structura matematică: formală sau non- formală?	37
I.3.2 Structurile matematicii aplicate: matematice, clasice, epistemice	40
I.3.2.1 Concepția structural-inferențială a aplicării matematicii	43
II. ROLURILE MATEMATICII ÎN ȘTIINȚA STRUCTURALĂ ȘI A SA ‘EFICACITATE IRAȚIONALĂ’	55
II.1 Ipoteza empirică a problemei lui Wigner și rolurile matematicii	56
II.1.2 Roluri non-standard ale matematicii	60
II.1.3 Conlucrarea rolurilor matematicii în cadru structural. Rolul constitutiv și motivațiile sale	62
III. ROLUL MATEMATICII ÎN EXPLICAȚIA STRUCTURALĂ	69
III.1 Modelul explicației teoretic-structurale. Puritatea explicației structurale	70

III.2 Explicația structurală în mecanica cuantică	74
III.3 Indispensabilitatea și puritatea explicației matematice a unor fenomene fizice	81
III.3.1 Rolul explicativ al matematicii către o teorie a “explicativității”	83
III.4 Structura fizicii reformulate fără termeni fizico-empirici	90
IV. CONCLUZII	95
Bibliografie	99

Cuvânt înainte

Tendința contemporană de inter- și multi-disciplinaritate a investigației raționale nu a ocolit nici filosofia analitică și, cu atât mai mult, filosofia științei. Una din premisele și motivațiile abordării interdisciplinare în filosofia științei este fundamentarea științelor naturii pe matematică.

În plină dominație incontestabilă a structuralismului în știință și filosofia sa, rolurile matematicii în conceperea și funcționalitatea științei structurale au devenit intens dezbătute în ultima jumătate de secol, prin argumente ale unor discipline filosofice considerate altădată bine delimitate, cum ar fi epistemologia, filosofia matematicii, a limbajului, a științei.

Problemele filosofie sensibile pe care le pune aplicabilitatea matematicii în științe și viața de zi cu zi au conturat, pe acest fond interdisciplinar, o nouă “ramură” a filosofiei științei, anume filosofia aplicabilității matematicii.

Aplicarea cu succes a matematicii de-a lungul istoriei științei necesită reprezentare, încadrare, explicație, dar și o justificare de ordin metateoretic a aplicabilității. Între rolurile matematicii în practica științifică, rolul constitutiv teoriilor

științifice este cel a cărui analiză poate contribui esențial la această justificare.

În lucrarea de față, am analizat acest rol constitutiv prin prisma relațiilor sale cu celelalte roluri importante ale matematicii (descriptiv-semantic-reprezentational, inferențial-explicativ-predictiv), încercând să surprind motivația primară a acestui rol relativ la ideea de structură matematică și epistemică, componente esențiale ale științei structurale matematizate.

Autorul